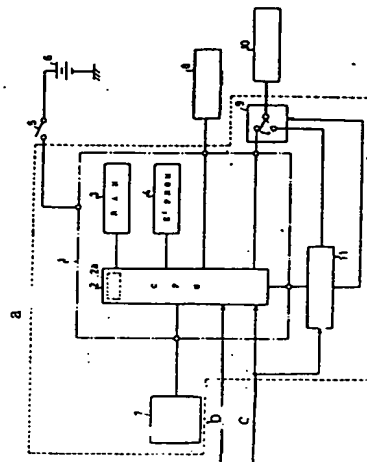


(54) CONTROLLER FOR AUTOMOBILE

(11) 3-238541 (A) (43) 24.10.1991 JP  
(21) Appl. No. 2-34969 (22) 15.2.1990  
(71) NIPPONDENSO CO LTD (72) TAKA AKI BABA(3)  
(51) Int. Cl<sup>5</sup>. G06F12/16, F02D45/00

**PURPOSE:** To avoid a failure accompanied with the alteration of data in an external ROM by generating check data at a prescribed timing based on the data of an external storage means by a processor and comparing this check data with the check data in an internal storage means and setting the abnormality mode in the case of discordance.

**CONSTITUTION:** At the time of shipping, an E<sup>2</sup>PROM 4 (internal storage means) where the total sum value (check data) of data bits of an external EPROM 7 (external storage means) is preliminarily stored is provided on the inside of a microcomputer 1 (processor). Every time the power source of the microcomputer 1 is turned on after shipping, the total sum value of data bits of the external EPROM 7 is obtained and is compared with the total sum value of data bits of the external EPROM 7 stored in the E<sup>2</sup>PROM 4, and a warning lamp 8 is lit in the case of the discordance. Further, a changeover switch 9 is switched to adjust the fuel quantity of an engine by a backup IC 11 independently of the microcomputer 1. Thus, the failure accompanied with the alteration of data in the external EPROM 7 is avoided.



10: injector, a: controller for automobile, b: engine cooling water temperature signal, c: signal for speed of revolution in engine

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-238541

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>G 06 F 12/16  
F 02 D 45/00

識別記号

3 2 0 B  
3 7 6 F

庁内整理番号

7737-5B  
8109-3G

⑬ 公開 平成3年(1991)10月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 自動車用制御装置

⑰ 特 願 平2-34969

⑱ 出 願 平2(1990)2月15日

⑲ 発 明 者	馬 場 孝 明	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑲ 発 明 者	森 本 和 信	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑲ 発 明 者	柴 田 浩	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑲ 発 明 者	伊 藤 雅 夫	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑲ 出 願 人	日本電装株式会社	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 恩田 博宜	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

自動車用制御装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 処理装置とは別に、当該処理装置の制御のためのデータを記憶した外部記憶手段が接続され、前記処理装置が前記記憶手段のデータに基づいて車載機器を制御するようにした自動車用制御装置において、

前記処理装置の内部に、前記外部記憶手段のデータに基づくチェックデータを予め記憶した内部記憶手段を設け、処理装置が所定のタイミングで前記外部記憶手段のデータに基づきチェックデータを作成し、このチェックデータと前記内部記憶手段のチェックデータとを比較して不一致のときには異常モードを設定するようにしたことを特徴とする自動車用制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、自動車用制御装置に関するもので

ある。

〔従来の技術〕

従来、自動車において、電子制御装置によりエンジンに供給する燃料量を調整することが行われている。そして、処理装置に対しROM(リードオンリメモリ)を外付けし、このROMに各種データを記憶するようにしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、自動車製造メーカーからの出荷後において、ユーザが外付ROMの記憶内容(エンジンに供給する燃料量、燃料カットの回転数等)を書き替えて、車両の制御状態を変更する可能性がある。

この発明の目的は、外付ROMのデータの改ざんに伴う不具合を回避できる自動車用制御装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、処理装置とは別に、当該処理装置の制御のためのデータを記憶した外部記憶手段が接続され、前記処理装置が前記記憶手段のデータ

に基づいて車載機器を制御するようにした自動車用制御装置において、

前記処理装置の内部に、前記外部記憶手段のデータに基づくチェックデータを予め記憶した内部記憶手段を設け、処理装置が所定のタイミングで前記外部記憶手段のデータに基づきチェックデータを作成し、このチェックデータと前記内部記憶手段のチェックデータとを比較して不一致のときには異常モードを設定するようにした自動車用制御装置をその要旨とするものである。

#### 〔作用〕

処理装置は所定のタイミングで外部記憶手段のデータに基づくチェックデータを作成し、このチェックデータと内部記憶手段のチェックデータとを比較する。そして、両チェックデータが不一致のときには外部記憶手段のデータの改ざんが行われたとして異常モードを設定する。つまり、例えば、警告を行ったり、外部記憶手段のデータによらずに車載機器の制御を行う。

#### 〔実施例〕

点灯する。さらに、マイコン1のCPU2には切換スイッチ9を介して車載機器としてのインジェクタ10が接続されている。そして、マイコン1のCPU2はエンジン回転数信号とエンジン冷却水温信号等に基づいてインジェクタ10を駆動して所定量の燃料をエンジンに供給するようになっている。

又、マイコン1のCPU2にはバックアップ用IC11が接続され、バックアップ用IC11はCPU2からの異常信号の入力により切換スイッチ9を切り換え制御するとともに、エンジン回転数信号に基づいてインジェクタ10を制御するようになっている。又、CPU2には外付EPROM7のデータの改ざんをチェックのためのチェックプログラム格納領域2aが用意され、この領域2aのデータはユーザによっては改ざんできなくなっている。

次に、このように構成した自動車用制御装置の作用を第2図のフローチャートに従って説明する。

自動車製造工場での車両検査の際にイグニッ

以下、この発明を具体化した一実施例を図面に従って説明する。

第1図には本実施例の自動車用制御装置の電氣的構成を示す。

エンジン制御系の処理装置としてのマイコン1は、中央処理装置（以下、CPUという）2と、ランダムアクセスメモリ（以下、RAMという）3と、内部記憶手段としてのE<sup>2</sup>PROM4とから構成されている。CPU2とRAM3とE<sup>2</sup>PROM4とは、1チップ上に形成されている。このマイコン1にはイグニッションスイッチ5を介してバッテリー6が接続されている。又、マイコン1には外部記憶手段としての外付EPROM7が接続され、この外付EPROM7にはエンジンに供給する燃料量や燃料カットの回転数が記憶されている。

マイコン1のCPU2にはエンジン回転数信号やエンジン冷却水温信号等が入力される。又、CPU2には警告灯8が接続され、この警告灯8は外付EPROM7のデータが改ざんされたときに

ョンスイッチ5がオン操作され電源が投入されると、CPU2は第2図の処理を開始する。

まず、CPU2はステップ100で外付EPROM7のデータビットの総和値を算出し、ステップ101で最初の電源投入（イグニッションスイッチ5のオン操作）か否かを判断する。つまり、自動車製造工場での出荷の際の検査のときに、電源が投入されたことを検出して、E<sup>2</sup>PROM4に外付EPROM7のデータビットの総和値を書き込む。

そして、CPU2は自動車製造工場での出荷の際のエンジン検査のために、ステップ103で燃料制御を行う。

又、自動車製造工場からの自動車の出荷後において、イグニッションスイッチ5のオン操作のときに、CPU2はステップ100で外付EPROM7のデータビットの総和を計算し、ステップ101で最初の電源投入でないと判断する。そして、CPU2はステップ104で外付EPROM7のデータビットの総和値と、E<sup>2</sup>PROM4に記憶

した外付EPROM 7のデータビットの総和値とを比較し、一致すると外付EPROM 7のデータの改ざんは行われず正常とみなして、ステップ103でインジェクタ10による燃料制御を行う。

一方、CPU 2は前記ステップ104において外付EPROM 7のデータビットの総和値と、EPROM 4に記憶した外付EPROM 7のデータビットの総和値とが一致しないと、ステップ105で外付EPROM 7のデータの改ざんが行われたとして警告灯8を点灯させる。さらに、CPU 2はバックアップ用IC 11に異常信号を出力する。この異常信号によりバックアップ用IC 11が切換スイッチ9を駆動して、第1図中、一点鎖線で示すように切り換えバックアップ用IC 11とインジェクタ10とを接続させる。以後、バックアップ用IC 11はエンジン回転数信号に基づいてインジェクタ10を駆動制御して燃料量を調整する。

このように本実施例は、自動車製造工場からの出荷時において、マイコン1（処理装置）の内部

に、外付EPROM 7（外部記憶手段）のデータビットの総和値（チェックデータ）を予め記憶したEPROM 4（内部記憶手段）を設け、自動車製造工場から出荷後において、マイコン1が電源の投入毎に外付EPROM 7のデータビットの総和値を求め、この総和値と、EPROM 4に記憶した外付EPROM 7のデータビットの総和値とを比較して不一致のときには警告灯8を点灯させるとともに、切換スイッチ9を切り換えてマイコン1によらずバックアップ用IC 11によりエンジンの燃料量を調整するようにした。

その結果、ユーザが外付EPROM 7の記憶内容、例えば、エンジンに供給する燃料量や燃料カットの回転数等を書き替えて、車両の制御状態を変更しようとしても、ステップ104でのチェック処理により改ざんが発見されエンジンがバックアップ用IC 11にて制御される。このようにして、外付ROM（外付EPROM 7）のデータの改ざんが行われたとしてもそのデータに基づくエンジン制御は行わせない。

尚、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、改ざんチェックのためのデータとしては、外付EPROM 7のデータビットの特定ビットの総和値、あるいは、外付EPROM 7のデータビットにあるキーコードを乗算したものの総和値としてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したようにこの発明によれば、外付ROMのデータの改ざんに伴う不具合を回避することができる優れた効果を発揮する。

#### 4. 図面の簡単な説明

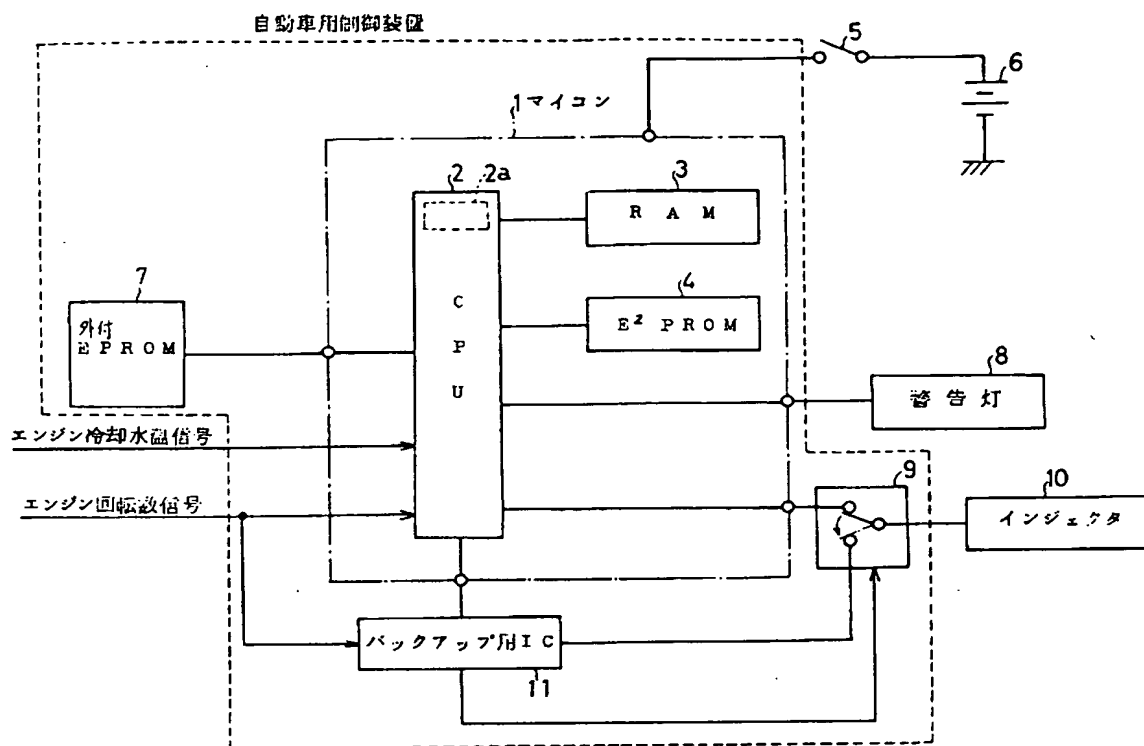
第1図は実施例の自動車用制御装置の電氣的構成を示す図、第2図は作用を説明するためのフローチャートである。

1は処理装置としてのマイコン、4は内部記憶手段としてのEPROM、7は外部記憶手段としての外付EPROM、10は車載機器としてのインジェクタ。

特許出願人 日本電装 株式会社

代理人 弁理士 恩田 博宣（ほか1名）

# 第1図



# 第2図

